

**Краткие сведения по выполнению НИР за 2021 г.
по проекту АР09258699
«Разработка новых способов использования уксуснокислых бактерий в
пищевой промышленности»**

Руководитель проекта – к.б.н. Е.А. Олейникова

Основные результаты работы и их новизна: Молочнокислые бактерии могут обладать выраженной антибактериальной активностью, но, как правило, не способны к подавлению роста условно-патогенных дрожжей. Уксуснокислые бактерии подавляют рост дрожжей рода *Candida* в ассоциациях с молочнокислыми бактериями, но не с любыми. Для определения групп микроорганизмов, ответственных за подавление условно-патогенных дрожжей рода *Candida*, проведено сравнительное метагеномное исследование образцов кумыса с различным уровнем антагонизма. Выявлена взаимосвязь высокой противогрибковой активности в отношении *Candida albicans* с обилием уксуснокислых бактерий и присутствием определенных ASV молочнокислых бактерий рода *Lactobacillus*, предположительно *Lactobacillus helveticus*. При избытии молочнокислых кокков и палочек *Lactobacillus delbrueckii* противогрибковая активность резко снижалась. Из образцов кумыса, обладающих антагонизмом в отношении дрожжей рода *Candida*, было выделено 20 изолятов молочнокислых бактерий (преимущественно палочек), 32 изолята уксуснокислых бактерий, 6 изолятов дрожжей. Из козьего молока выделено 8 изолятов молочнокислых бактерий и 6 изолятов дрожжей. Показано, что среда MRS является оптимальной для выделения уксуснокислых бактерий из смешанных культур с молочнокислыми бактериями. В качестве оптимальной питательной среды для культивирования уксуснокислых бактерий в чистой культуре отобрана среда GYC.

Произведен отбор выделенных микроорганизмов по биотехнологически ценным показателям. Все изоляты молочнокислых бактерий показали хорошее свертывание коровьего молока в течение 24 ч культивирования при 37°C. Определена антагонистическая активность молочнокислых бактерий в отношении грамположительных и грамотрицательных тестовых микроорганизмов из родов *Staphylococcus*, *Sarcina*, *Mycobacterium*, *Serratia*, *Bacillus*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Proteus*. Отобрано 10 изолятов молочнокислых бактерий с наиболее высокой антибактериальной активностью. 30 из 32 изолятов уксуснокислых бактерий проявили хорошую скорость роста на плотной и жидкой среде GYC. Среди дрожжей отобрано 3 изолята с наиболее высокой бродильной активностью на среде Ридер с глюкозой и 1 изолят на среде с лактозой.

Составлены и отобраны ассоциации для получения кисломолочного продукта.

Для составления ассоциаций исследована совместимость отобранных изолятов молочнокислых бактерий и уксуснокислых бактерий методами наложения капель и перпендикулярных штрихов. Отобраны совместимые сочетания молочнокислых и уксуснокислых бактерий. На их основе составлено 30 ассоциаций. Пять культур молочнокислых бактерий характеризовались высоким кислотообразованием в ассоциациях с уксуснокислыми бактериями, три - низким. Для дальнейшей работы отобраны ассоциации, подавляющие в значительной степени все бактериальные и дрожжевые тесты.

Начата разработка кисломолочного продукта с использованием уксуснокислых бактерий.

Отобрана ассоциация молочнокислых стрептококков и уксуснокислых бактерий с высокими органолептическими показателями. Она использована совместно с ассоциацией молочнокислых палочек и уксуснокислых бактерий с наиболее высоким уровнем антагонизма в отношении бактериальных и дрожжевых тестов для разработки кисломолочного продукта. Продолжаются работы по разделу.

Список опубликованных работ

1 Олейникова Е.А., Чижаева А.В., Саубенова М.Г., Алыбаева А.Ж., Амангелді А.А. Пробиотический потенциал уксуснокислых бактерий // Материалы международной научно-практической онлайн конференции «Современные проблемы естественных наук и междисциплинарные исследования». – Атырау: Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, 2021. – Т. 2. - С. 161-165.

2 Олейникова Е.А., Чижаева А.В., Амангелді А.А. Антагонистическая активность ассоциаций молочнокислых и уксуснокислых бактерий // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора ветеринарных наук профессора Пионтковского В.И. «Актуальные проблемы и тенденции развития современной аграрной науки и ветеринарии», 18 июня 2021 г. Костанай: Костанайский региональный университет им. А. Байтұрсынова, 2021. - С. 303-306.